

บทคัดย่อ

รหัสโครงการ:	RDG5950060
ชื่อโครงการ:	การศึกษาการใช้เรือพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับการพัฒนาการท่องเที่ยวทางน้ำในกรุงเทพมหานคร
ชื่อนักวิจัย:	ผศ.ดร.ยอดชาย เตียเป็น อาจารย์ศิวกร สุขประเสริฐชัย คณะพาณิชยนาวิณานาชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา
E-mail:	yodchai.ti@ku.th, siwakorn.su@ku.th
ระยะเวลาโครงการ:	1 มิถุนายน 2559 – 31 สิงหาคม 25560

การศึกษาการใช้เรือพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับการพัฒนาการท่องเที่ยวทางน้ำในกรุงเทพมหานคร ใช้พื้นที่บริเวณคลองลัดมะยม เขตตลิ่งชัน เป็นพื้นที่เป้าหมาย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาปรับปรุงเรือพลังงานแสงอาทิตย์ต้นแบบที่เหมาะสมกับการท่องเที่ยวทางน้ำในกรุงเทพมหานคร 2) เพื่อเสนอแนวทางการบริหารจัดการการท่องเที่ยวทางน้ำโดยใช้เรือพลังงานแสงอาทิตย์ในกรุงเทพมหานคร และ 3) เพื่อจัดทำข้อเสนอแนะในการพัฒนาการท่องเที่ยวทางน้ำในกรุงเทพมหานครโดยใช้เรือพลังงานแสงอาทิตย์

การพัฒนาเรือพลังงานแสงอาทิตย์ “KU GREEN” สำหรับการท่องเที่ยวทางน้ำในกรุงเทพมหานคร นำข้อมูลพื้นฐานกายภาพของแม่น้ำลำคลอง และกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องเป็นเงื่อนไขในการออกแบบ การออกแบบอาศัยทฤษฎีกันหอย โปรแกรม CAD และ CFD เพื่อจำลองรูปทรงเรือให้มีแรงต้านทานการเคลื่อนและคลื่นน้อยที่สุด เรือเรือพลังงานแสงอาทิตย์ต้นแบบ “KU GREEN” มีความยาว 8.5 เมตร ความกว้าง 2.5 เมตร กินน้ำลึก 0.3 เมตร รองรับนักท่องเที่ยวได้ 10 คน มอเตอร์ใช้แบบ Induction motor ขนาด 4 แรงม้า ติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์ขนาด 300 วัตต์ จำนวน 6 แผง ใช้แบตเตอรี่แบบเจลขนาด 12V100Ah จำนวน 8 ลูก พร้อมกับระบบสำรองสำหรับชาร์จไฟบ้าน เรือสามารถทำความเร็วสูงสุดเท่ากับ 7 km/h (3.77 น็อต) และสามารถใช้งานเรือพลังงานแสงอาทิตย์ได้ต่อเนื่อง 6 ชั่วโมง งบประมาณรวม 1,113,000 บาท

การสำรวจข้อมูลด้านศักยภาพและการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของการใช้เรือพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับการท่องเที่ยวทางน้ำในกรุงเทพมหานคร ใช้วิธีการวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed

Methods) ระหว่างการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Method) และการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Method) ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์จากการลงทุนเพื่อพัฒนาเรือพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับเรือขนาดจุกท่องเที่ยวจำนวน 10 คน มีความคุ้มค่าโดยมีผลตอบแทนปัจจุบันสุทธิ (NPV) เป็นบวก อัตราผลตอบแทนทางการเงิน (FIRR) และทางเศรษฐศาสตร์ (EIRR) มากกว่าร้อยละ 12 อัตราส่วนผลตอบแทนต่อเงินทุน (B/C) มากกว่า 1 เท่า มีระยะเวลาคืนทุนประมาณ 3.8 ปี และการวิเคราะห์ SWOT นำไปสู่การจัดทำข้อเสนอแนะการพัฒนาการท่องเที่ยวทางน้ำในกรุงเทพมหานครโดยใช้เรือพลังงานแสงอาทิตย์

การใช้เรือพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อการท่องเที่ยวทางน้ำในกรุงเทพมหานครจึงมีศักยภาพทั้งด้านความเหมาะสมของทรัพยากรท่องเที่ยว ศักยภาพในการบริหารจัดการของชุมชน ความสามารถในการตอบสนองความต้องการของนักท่องเที่ยว คุ้มค่าในทางเศรษฐศาสตร์ และยังก่อให้เกิดประโยชน์ทั้งด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม

คำสำคัญ: เรือพลังงานแสงอาทิตย์ การท่องเที่ยวทางน้ำ

Abstract

Project ID:	RDG5950060
Project Name:	The Study of using Solar-Powered Boat for Developing Waterway Tourism in Bangkok
Researchers:	Asst.Dr.Yodchai Tiaple, Siwakorn Sukprasertchai Faculty of International Maritime Studies, Kasetsart University, Sriracha Campus
E-mail:	yodchai.ti@ku.th, siwakorn.su@ku.th
Project Duration:	1 June 2016 – 31 August 2017

This project studies the use of solar-powered boats for developing waterway tourism in Bangkok with the target area at Klong Lat Mayom floating market, Taling Chan. The purposes were to 1) develop a prototype solar-powered boat that is suitable for waterway tourism in Bangkok, 2) propose a management approach of waterway tourism using solar-powered boats in Bangkok and 3) provide recommendations for the development of waterway tourism using the solar-powered boats in Bangkok.

The development of solar boat “KU GREEN” for waterway tourism in Bangkok used the primary physical data of river, canals and related regulations as a condition for design. The design relies on the spiral theory, CAD and CFD programs to refine the ship's shape, providing the least resistance and wave height. The KU GREEN boat is a monohull type of 8.5 meters in length, 2.5 meters in breadth, 0.3 meters in draught, 10 passenger seats. It uses a 4 hp induction motor, six-panel 300W solar panels, 8 packs of 12V100Ah gel battery and a plug-in system for charging the batteries. The boat has a maximum speed of 7 km/h (3.77 knots) and continually operated for 6 hours. The total budget is 1.113 million baht.

The potential survey and economic value analysis of using solar-powered boats for waterway tourism in Bangkok used the mixed methods research between quantitative method and qualitative method. The analysis of economic value suggests that this green approach to waterway tourism is worthwhile and profitable with positive net present value (NPV). The Financial Internal Rate of Return (FIRR) and the Economic Internal Rate of Return (EIRR) were higher than 12%; the Benefit and Cost ratio (B/C) was over 1 time with a payback time of approximately 3.8 years. SWOT analysis led to a recommendation for the development of using solar-powered boats for waterway tourism in Bangkok.

Using solar-powered boat for waterway tourism in Bangkok has potential in both the appropriateness of tourism resources, the community's administrative competency, the ability to meet the tourists' needs, the economic value worthiness and the benefits to society and environment.

Keywords: Solar Energy Boat, Waterway Tourism